

Chaque série de données fait l'objet d'une étude statistique dont les résultats sont présentés sous la forme d'un tableau. Les taux de conformité calculés en fonction des isothermes et des isohydes prédéfinis pour les différentes pièces intérieures sont également illustrés sous la forme d'histogrammes. Dans le cas précis des enduits de la place Émile Dupont, les valeurs cibles retenues sont comprises entre les isothermes 7° C et 20° C tandis que les isohydes s'étendent entre 50 % et 65/70 % pour l'humidité relative. Les valeurs cibles retenues pour les fluctuations quotidiennes sont de 5 % pour l'humidité relative et 1° C pour la température. L'absence d'un système de traitement de l'air ne permet pas de respecter continuellement les plages conseillées tant pour la température que pour l'hygrométrie ambiante.

Les paramètres thermo-hygrométriques extérieurs affichent une grande variabilité liée à l'intensité du rayonnement solaire. Les fluctuations quotidiennes diurnes et nocturnes rythment la dynamique thermique. Il apparaît également que cette périodicité variable à l'échelle de la journée se répercute sur les valeurs enregistrées à l'intérieur du site. Les divergences relatives aux matériaux et à leur coefficient d'isolation thermique notamment entraînent des transferts d'énergie à l'échelle de la journée. De même, certains espaces subissent des contraintes complémentaires en raison de leur proximité avec les zones d'accès, leur exposition (façade nord/façade sud) et leur position au sein des différents étages. Certains aménagements spécifiques ont également un impact plus ou moins important sur les paramètres climatiques des espaces avoisinants.

Les fluctuations hygrométriques sont plus importantes en période estivale qu'hivernale, de même que les fluctuations quotidiennes thermiques. En effet, la dynamique relative aux écarts diurnes et nocturnes est beaucoup plus marquée en été. L'origine de ce phénomène est en relation étroite avec la durée d'insolation beaucoup plus importante durant cette période.

Ces fluctuations ont des conséquences néfastes sur la stabilité des matériaux hygroscopiques qui subissent sans relâche des mouvements de contraction et d'expansion engendrant des processus de dégradations physico-chimiques irréversibles à plus ou moins longue échéance. Pour ces raisons, il est impératif de proposer une ambiance microclimatique stable et adaptée à la conservation des structures archéologiques préservées. Les taux requis dépendent de la nature des matériaux à préserver. La définition des seuils est une tâche délicate et complexe dans la mesure où la diversité et l'hétérogénéité des structures sont inévitables : pans de bois, pans de briques, enduits peints, torchis, matériaux pierreux, stucs...

C'est en regard de la conservation des structures archéologiques dites « fragiles » que l'analyse de la dynamique

climatique du site est réalisée sauf au niveau des espaces où le bois prédomine (notamment les combles).

Le radon

Les résultats des investigations menées sur un site géographiquement très proche démontrent la présence d'une activité alpha anormale, témoin de la présence d'un gaz radioactif naturel : le radon. Il se présente sous la forme de différents isotopes : le ^{222}Rn (radon) et le ^{220}Rn (thoron). Ils sont présents dans tous les sols et dans toutes les roches selon des taux variables qui dépendent directement de la concentration en uranium puisqu'il s'agit d'un de ses dérivés. La période radioactive du radon 222 est de 3,8235 jours contre 55,6 secondes pour le radon 220 (thoron).

Dès 2006, un dosimètre est positionné dans le jardin de la place Émile Dupont afin de disposer d'une référence relative au bruit de fond radioactif extérieur de notre région.

Ensuite, une première campagne de mesures à l'intérieur des bâtiments a lieu entre le 22 avril et le 10 août 2009. Les résultats des détecteurs démontrent la présence de ce gaz radioactif dans les caves. Il est alors décidé de réaliser des campagnes de mesures continues. Les contrôles s'effectuent à l'aide de dosimètres kodalpha qui sont équipés de films L.R. 115 Kodak en nitrate de cellulose. Ils enregistrent notamment les impacts des particules alpha émises par le radon 222. Ces dernières traversent le film exposé et y provoquent une ionisation locale (micro-perforations). Un traitement chimique approprié est appliqué au film et un comptage des impacts des particules alpha à l'aide d'un microscope est réalisé. Les résultats envoyés par le fournisseur sont des moyennes pondérées d'un coefficient d'incertitude qui est fonction du temps d'exposition et des taux enregistrés.

Ces détecteurs sont complétés dès le second semestre 2010 par des boîtiers électroniques de type RAMON 2.2 installés dans les caves du n° 9, du n° 10 et à l'extérieur, dans le jardin. Les résultats sont satisfaisants et généralement sous les seuils recommandés par la Commission des Communautés européennes (200 Bq/m³ pour les nouveaux bâtiments et 400 Bq/m³ pour les anciens).

La nappe phréatique

Sur base des expériences menées dans le cadre des études préalables aux interventions de conservation de l'Archéoforum de Liège, un inventaire précis des forages piézométriques présents autour de la place Émile Dupont est dressé. Deux forages sont disponibles à proximité, le premier, rue des Clarisses et le second, place Saint-Jacques tandis que des mesures régulières